

## 4A4) 남해안 지역 휘발성유기화합물(VOCs)의 공간분포 특성 연구

### Characteristics of the Spatial Distributions of VOCs Concentration in the Southern Coast of Korea

이민도 · 김소영 · 안준영 · 반수진 · 김영환 · 서석준 · 최진수 · 임용재 · 박지훈  
신아윤 · 김수연 · 김정수 · 이석조  
국립환경과학원

#### 1. 서론

광양만 지역은 대단위 공업 및 산업단지가 조성되어 있는 광양, 여천 및 여수 지역으로, 대규모 석유 및 제철 산업단지가 위치하여 광화학반응에 의한 오존 질의 악화가 심화되는 추세이다. 특히 오염물질의 확산과 이류에 불리한 지형 특성과 협소한 공간 지역에 대규모 사업장의 집중화로 인해 대기오염에 대한 인식과 적절한 관리에도 불구하고 대기환경 기준치를 초과하는 사례가 빈번한 실정이다. 이에 국립환경과학원은 2009년부터 남해안(광양만권) 지역의 고농도 오존 원인 분석을 조사하기 위하여 항공기를 이용한 상층의 오존 및 VOCs 등의 오존 전구물질 측정 등을 시행하고 있으며, 본 연구에서는 그 중에서 항공기를 이용하여 남해안 상층에서 측정한 휘발성유기화합물(VOCs)의 농도 분포 특성을 파악하고자 한다.

#### 2. 연구 방법

남해안 지역(광양만권) 상공에서의 항공측정은 총 10일, 12회로, '09. 5. 25~6. 15 기간과 '09. 7. 25~8. 15 기간으로 나누어 각각 3회, 9회씩 실시하였고, 측정 경로는 그림 1에 나타내었다. 본 연구를 위해 사용한 항공기는 (주)창운항공이 소유하고 있는 미국 Piper사의 Chieftain PA-31-350 쌍발 프로펠러 기종이며, 대기시료는 항공기에 VOCs용 Tedlar bag을 탑재한 후 정해진 비행경로에서 상층의 VOCs 농도수준을 잘 보여줄 수 있는 지역(point)을 선정하여 포집하였다. 포집한 시료들은 GC/FID(Varian BV, NL/450 GC)로 분석하였고, 분석된 물질들은 GC/MS(Shimadzu, JP/GCMS-QP5050A)를 이용하여 성분 검증을 실시하였다.

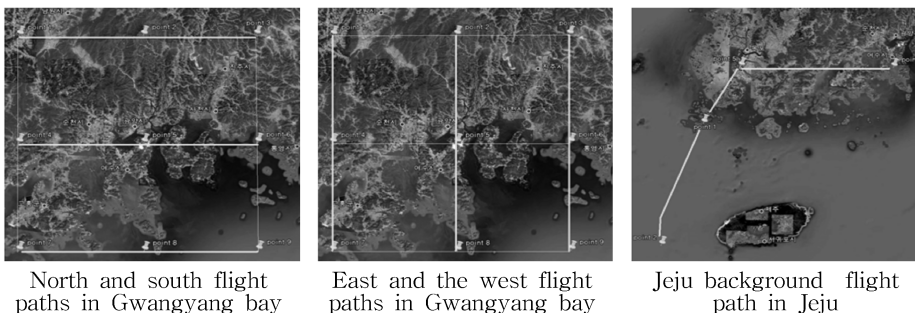


Fig. 1. Aircraft flight paths for the period.

#### 3. 결과 및 고찰

측정기간 동안의 일별 TVOCs 평균농도는 47.9 ppb로 나타났다. 특히 8월 9일 오전에 측정된 TVOCs 평균농도가 75.4 ppb로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 8월 8일, 7월 30일, 8월 10일 순으로 모두 측정

기간 전체 TVOCs 평균농도를 상회하는 것으로 나타났다. 물질 그룹별로 살펴보면, Aromatics 계열이 59%, Alkane 32%, Alkane(C<4) 5%, Alkene 4%로 Aromatics 계열이 가장 높은 것으로 나타났으며, 측정 기간 동안 전반적으로 Toluene과 m/p Xylene의 오존 생성 기여율이 약 60~80%로 가장 높게 나타났다.

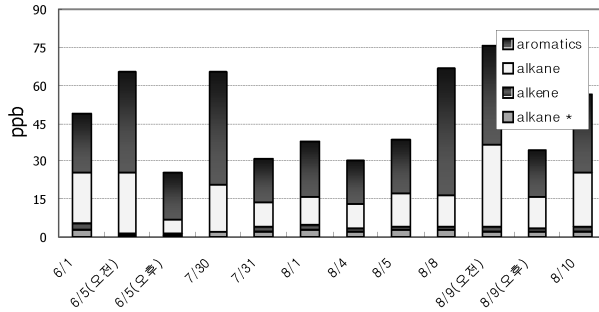


Fig. 2. Daily Concentration distributions of TVOCs.

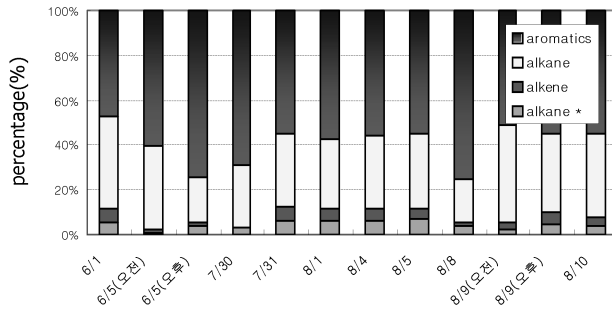


Fig. 3. Daily Concentration distributions for percentage(%) of TVOCs.

### 참 고 문 헌

국립환경과학원 (2009) 남해안 지역 고농도 오존 공간분포 조사, 1차년연차보고서.  
 공부주, 홍유덕, 김영미, 장건우, 최진수, 한진석, 이석조 (2004) 항공기를 이용한 서해안 지역 대기오염물질 측정, 한국대기환경학회 2004년 춘계 학술대회논문집, 473-474.